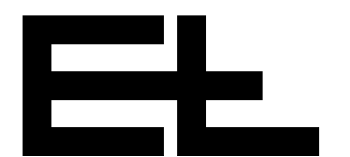


Instrucciones de Servicio

es

Regulador digital de marcha de banda DRS, SRS

Regulación según centro de banda con posicionamiento manual de sensor

con regulador digital RK 4004 y aparato de mando DO 10.. / RT 4006

Descripciones de componentes:

ANL--250509-ES-01

Explicación de símbolos

➜ Operaciones a ejecutar

Informaciones y observaciones importantes

! **Caracteriza aquellos pasajes de texto que son de especial importancia para que quede garantizado un servicio seguro del regulador de marcha de banda.**

Estructura de las Instrucciones de Servicio

Las Instrucciones de Servicio del regulador de marcha de banda E+L se componen de la descripción de instalación (A) principal, las descripciones individuales de los componentes (B, C, ... W), listas de piezas de recambio (X), listas de parámetros (Y) y los esquemas de circuitos (Z).

Proceda según las indicaciones de las Instrucciones de Servicio. En ellas están descritos todos los procesos de trabajo importantes. En caso necesario, se hace mención de las descripciones individuales.

En el esquema de bloques se encuentra una representación en esquema de su instalación. Además, en el caso de reguladores de marcha de banda proyectados por E+L, el esquema de bloques también contiene los ajustes de las direcciones.

La explicación de cada uno de los parámetros Setup se encuentra en la lista de parámetros. El procedimiento requerido para controlar/modificar parámetros está descrito en el capítulo 4 "Editor Setup".

Resumen de tipos

Las Instrucciones de Servicio se refieren a los reguladores de marcha de banda con los siguientes órganos de ajuste:

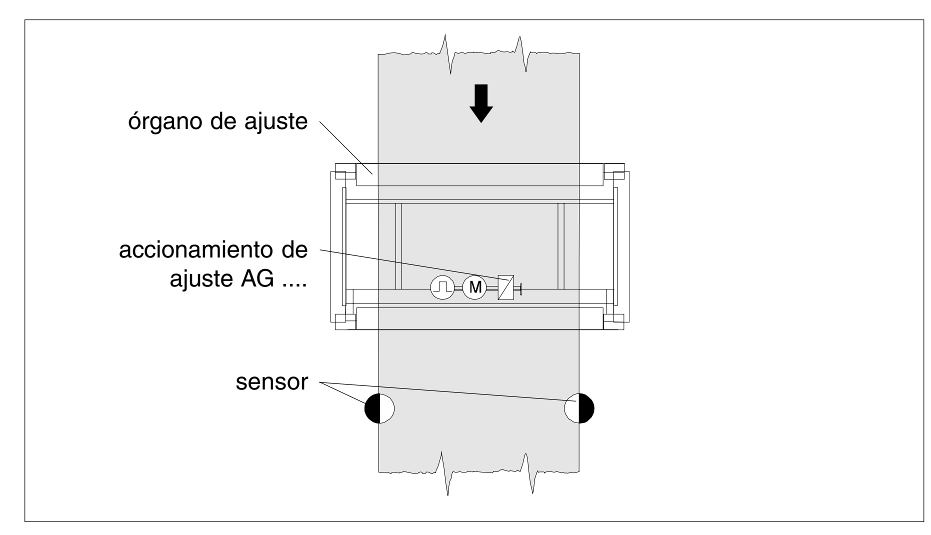
- Bastidor giratorio DR
- Cilindro de deslizamiento oscilante SR

1. Funcionamiento

1.1 Tarea

El regulador de marcha de banda posiciona la banda que se encuentra en movimiento según el centro de la misma. El regulador corrige variaciones de la posición nominal, impidiendo así un desplazamiento lateral. Un vaivén de la banda dentro de la posición nominal de los sensores es posible.

1.2 Construcción



Ejemplo: Regulador de marcha de banda DRS con bastidor giratorio y sensores

El regulador de marcha de banda se compone de los siguientes componentes:

- dos sensores para el registro del valor real de posición
- un órgano de ajuste (bastidor giratorio, barra volteadora, cilindro de deslizamiento oscilante, estación enrolladora/desenrolladora) con accionamiento de ajuste y un indicador de referencia
- un aparato regulador digital DC .... o SE ..... .

opcionalmente

- aparato de manejo DO ....
- aparato de comando NT ....
- aparato de manejo para desplazamiento de banda RE ....
- interfaz digital DI .... (p. ej. CAN-SPS, CAN-ARCNET, CAN-INTERBUS)

1.3 Funcionamiento

Para la introducción de la banda, posicionar el órgano de ajuste en posición de centro y los sensores (manualmente) en posición exterior. Una vez que la banda esté introducida, colocar manualmente los sensores al lado del orillo. Cuando el regulador de marcha de banda se encuentra en modo de servicio automático y el contacto "Bloqueo de regulador" está liberado, tiene lugar la regulación de la marcha de la banda.

Los sensores palpan la posición del orillo de banda. Si el orillo de banda se desvía de su posición nominal (punto cero del sensor), los sensores transmiten el grado y la dirección de la desviación hacia el aparato regulador digital para su evaluación. Mediante el órgano de

ajuste, el regulador de posición corrige la posición del criterio de guía, desplazándolo a su posición nominal.

1.3.1 Vaivén

Con la función de vaivén, la banda es desplazada hacia la izquierda/derecha en torno a la posición nominal. Con la televisualización DO 002. y/o a través de los parámetros Setup se puede ajustar el tiempo y la carrera del vaivén. En el caso del vaivén dependiente del trayecto, el tiempo de vaivén es definfido por parte del cliente (regulación de estación enrolladora/desenrolladora). La regulación de la banda continúa durante el vaivén.

2. Montaje

! Observe los reglamentos de seguridad y prevención de accidentes vigentes en la localidad y usuales en el ramo!

2.1 Organo de ajuste

➜ Montar órgano de ajuste a base de la descripción adjunta. Ver también hoja de dimensiones o plano de planificación.

2.2 Sensores

Los sensores ya se encuentran montados en el órgano de ajuste (soporte de ajuste). En casos excepcionales ver descripción del sensor, así como Descripción Organo de ajuste, capítulo "Indicaciones para la aplicación".

2.3 Soporte de ajuste (opcional)

El soporte de ajuste ya se encuentra montado en el órgano de ajuste. En casos excepcionales ver descripción del soporte de ajuste. El soporte de ajuste debe montarse de tal modo que los sensores estén ubicados inmediatamente después del órgano de ajuste, ver también Descripción Organo de ajuste, capítulo "Indicaciones para la aplicación".

2.4 Regulador digital

El regulador digital se encuentra montado en el órgano de ajuste o está previsto para el montaje en un armario de distribución del cliente.

El conductor de unión entre la tarjeta del regulador y el accionamiento de ajuste de corriente continua se puede llevar en una sola línea, hasta una longitud de 3 m. Para una distancia entre 3 y 10 m **es imprescindible** que el cable del motor y el cable del transductor incremental se lleven por separado.

2.5 Aparatos de manejo (opcionales)

➜ Siempre tratar de montar los aparatos de manejo dentro del campo visual del órgano de ajuste (soporte de ajuste).

3. Instalación

! Observe los reglamentos de seguridad y prevención de accidentes vigentes en la localidad y usuales del ramo!

➜ Tender líneas eléctricas según el esquema de circuitos adjunto.

3.1 Sensor

➜ En instalaciones compactas no se precisan trabajos de instalación. En casos excepcionales, véase la descripción del sensor.

3.2 Soporte de ajuste (opcional)

➜ En instalaciones compactas no se precisan trabajos de instalación. En casos excepcionales, véase la descripción del soporte de ajuste.

4. Editor Setup

En el modo Setup pueden indicarse y modificarse parcialmente los parámetros. Se llega al modo Setup y/o al modo Setup ampliado mediante un aparato de manejo DO .... o una unidad de manejo RT .... .

Fundamentos del manejo en modo Setup

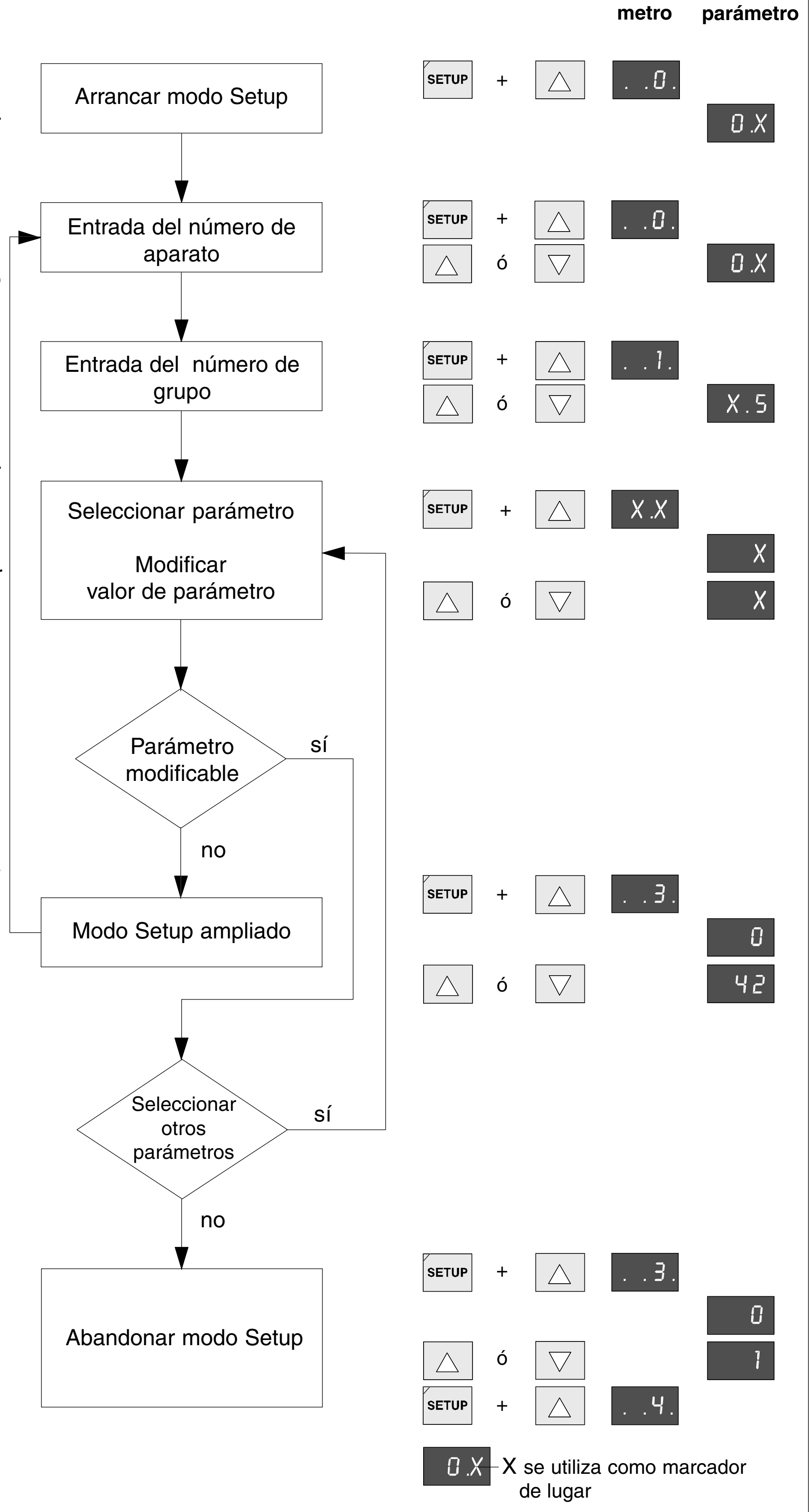
Arrancar modo Setup: Pulsar la tecla Setup y **adicionalmente** la tecla "Aumentar valor" (primero pulsar la tecla Setup). El diodo luminoso verde se enciende intermitentemente en la tecla Setup.
Entrada del número de aparato: Pulsar tecla Setup, mantenerla pulsada y seleccionar parámetro 0 con la tecla "Aumentar valor". Soltar la tecla Setup y entrar el número de aparato con las teclas "Aumentar valor" o "Reducir valor" (el número de aparato se desprende del plano de bloques).
Entrada del número de grupo: Pulsar tecla Setup, mantenerla pulsada y seleccionar parámetro 1 con la tecla "Aumentar valor". Soltar la tecla Setup y entrar el número de grupo con las teclas "Aumentar valor" o "Reducir valor" (el número de grupo se desprende del plano de bloques).

Seleccionar y modificar parámetro: Pulsar tecla Setup, mantenerla pulsada y seleccionar el parámetro deseado con la tecla "Aumentar valor". Soltar tecla Setup.y con las teclas "Aumentar valor" o "Reducir valor" entrar el valor de parámetro deseado.

¡ Modificaciones de parámetros inapropiadas pueden alterar el funcionamiento de toda la instalación!

Seleccionar modo Setup ampliado: Seleccionar número de aparato X.5, luego pulsar tecla Setup, mantenrla pulsada y seleccionar parámetro 3 con la tecla "Aumentar valor". Soltar la tecla Setup y entrar el valor de parámetro 42 con las teclas "Aumentar valor" o "Reducir valor".

Abandonar modo Setup: Seleccionar número de aparato X.5, luego pulsar tecla Setup, mante-nerla pulsada y seleccionar el parámetro 3 con la tecla "Aumentar valor". Soltar la tecla Setup y entrar el valor de parámetro 1 con las teclas "Aumentar valor" o "Reducir valor".
Pulsar tecla Setup, mantenerla pulsada y pulsar **una vez** la tecla "Aumentar valor". Soltar tecla Setup.



Antes de poder modificar parámetros de un aparato determinado (p.ej. sensor), se debe entrar en el editor Setup la dirección completa del aparato. La dirección del aparato se compone de los números de aparato y grupo. En el esquema de bloques están indicadas todas las direcciones de aparato.

Los parámetros se seleccionan pulsando y manteniendo pulsada la tecla Setup y pulsando adicionalmente la tecla "Aumentar valor" o "Disminuir valor" hasta que el parámetro deseado aparezca en la visualización.

Después de soltar la tecla Setup aparece en la visualización el valor de parámetro. Con las teclas "Aumentar valor" o "Disminuir valor" se puede modificar el valor de parámetro.

Con un cambio de parámetro (seleccionar el parámetro siguiente) se asume el valor o se provoca una reacción.

Los parámetros que no son editables deben ser seleccionados y modificados en el modo Setup ampliado.

5. Puesta en marcha con aparato de manejo DO 10.. / RT 4006

! Durante la puesta en marcha o el servicio no debe encontrarse nadie dentro de la zona de peligro del regulador de marcha de banda. Observe los reglamentos de seguridad vigentes en la localidad y usuales del ramo.

➜ Controlar si todas las líneas de conexión están correctamente instaladas.

➜ Conectar a tensión de servicio todos los aparatos del regulador de marcha de banda.

➜ Controlar las conexiones del bus CAN. Los diodos luminosos de las conexiones del bus CAN - en el regulador de marcha de banda y en los aparatos de manejo - se encienden de color verde, eso significa "estado operacional". Cuando un diodo luminoso se enciende de color rojo, hay un defecto en tal conexión CAN. Controlar aparato y cableado CAN.

➜ Posicionar sensor, verificarlo y, dado el caso, ajustarlo (p.ej. regulación etc.), ver "Descripcon de sensor".

Para las aplicaciones estándar queda terminada con esto la puesta en marcha.

En caso de necesidad se pueden repasar los ajustes para las siguientes funcione en la descripción de la tarjeta del regulador RK 4004:

Amplitud de pasos para el desplazamiento de la banda mediante maniobra por teclas

Vaivén

Campo de proporcionalidad (Ganancia del circuito de regulación)

Velocidad de ajuste en régimen automático

Velocidad de ajuste en régimen manual

Reducción de la velocidad de ajuste en caso de un defecto de la banda

Conducción de emergencia del sensor

Ganancia adaptiva

Preaviso de posición final

Entradas digitales programables

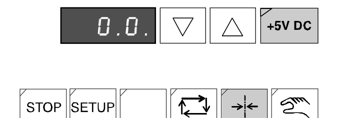
Rampa de aceleración en régimen manual

Incremento dinámico de la corriente del motor

6. Operación con aparato de manejo DO 10.. / RT 4006

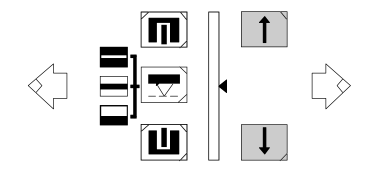
Introducir banda sólo cuando el regulador de marcha de banda y la máquina de producción estén desconectados. ¡Peligro de lesiones!

En el caso de interconexión en red de dos o más reguladores, antes de la operación se debe seleccionar con la unidad de mando múltiple DO 0022 cada uno de los circuitos de regulación para el que deberá regir la siguiente secuencia de operación.



➜ **Liberar tensión de servicio del regulador de marcha de banda**
La visualización de tensión de servicio se enciende.

➜ **Seleccionar posición de centro** (regulador de marcha de banda desconectado)
Antes de introducir una banda nueva, el órgano de ajuste siempre se debe poner primero en modo operativo "Posición de centro“.



➜ **Poner en "0" desplazamiento de banda**
En aparato de manejo DO 10.., poner en "0" el desplazamiento de banda (pulsar simultáneamente ambas teclas "Desplazamiento de banda/Desplazamiento manual").



En aparato de manejo RE 17.. (en caso de existir), girar el desplazamiento de banda hasta que la visualización digital indique 0.0.

➜ **Colocar los sensores en caso de necesidad manualmente en la posición exterior** (alejado de la banda)

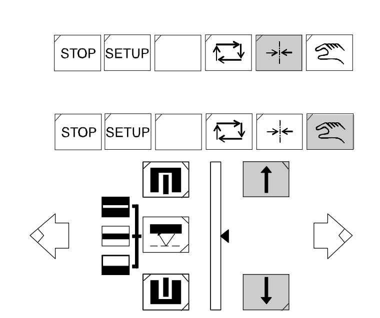
➜ **Introducir banda**

➜ **Seleccionar ambos sensores**. El LED situado en la correspondiente tecla del sensor se ilumina en verde, si está seleccionado el sensor.

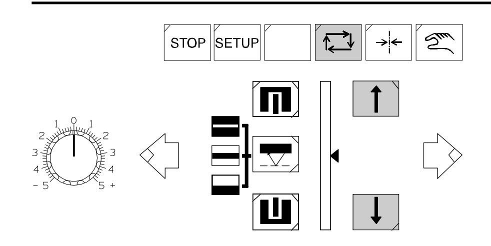
➜ **Posicionar los sensores en caso de necesidad manualmente**
Posicionar los sensores manualmente en el borde de la banda o en la posición teórica.

El sensores sólo debe posicionarse cuando la máquina esté parada. Peligro de lesiones.

➜ **Ajustar modo operativo**

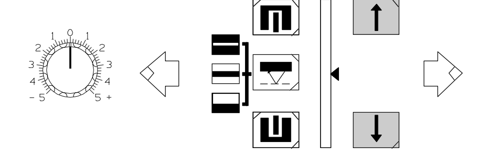


- Posición de centro: El órgano de ajuste es posicionado en la posición de centro memorizada.
- Modo manual: El órgano de ajuste puede posicionarse en la posición deseada a través de las teclas "Desplazamiento de banda/ Desplazamiento manual" .



- Modo automático: Cuando el contacto "Bloqueo de regulador" **no** está conecatdo, el regulador de marcha de banda pasa inmediatamente a modo automático.
  En modo automático se puede ajustar un desplazamiento de banda con el aparato de manejo RE 17.. o con las teclas "Desplazamiento de banda/Desplazamiento manual".

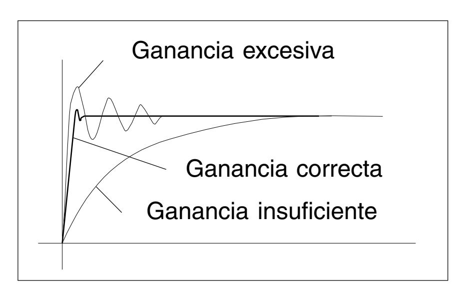
➜ **Arrancar máquina de producción**
Cuando el contacto "Bloqueo de regulador" está conectado, el regulador de marcha de banda sólo pasa a modo automático previa liberación mediante el contacto "Bloqueo de regulador".



➜ **Ajustar desplazamiento de banda**
Dentro del campo de medición del sensor, en modo automático se puede ajustar un desplazamiento de banda con las teclas "Desplazamiento de banda/Desplazamiento manual". En caso de que exista un aparato de manejo RE 17.., un ajuste del desplazamiento de banda sólo podrá efectuarse con el mismo aparato; las teclas "Desplazamiento de banda/Desplazamiento manual" del DO 10.. / RT 4006 están sin función.

7. Optimización

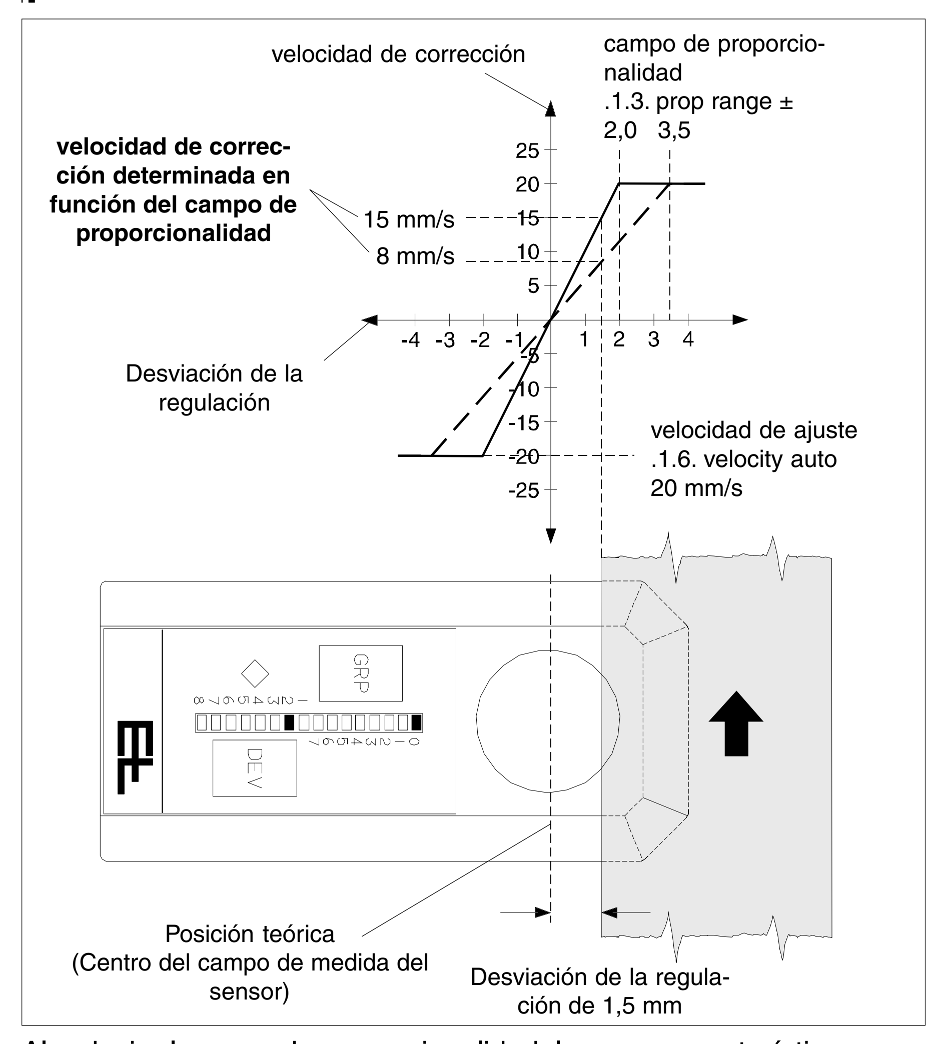
7.1 Observaciones previas relativas a la optimización



La ganancia está ajustada correctamente, si el fallo queda estabilizado después de breve sobreoscilación. Si el regulador de posición se ha ajustado con demasiada sensibilidad, el regulador seguirá oscilando. Si la ganancia es insuficiente, el regulador presenta demasiada inercia. La ganancia óptima se puede determinar mediante un registrador de la curva característica. En la práctica se puede determinar la ganancia también mediante ensayos. Mientras se regula la banda en régimen automático, hay que tapar brevemente el campo de medida del sensor (p.e. con un cartón). Al variar la posición de la banda, varía la marcha de la banda. El comportamiento de estabilización del regulador de la marcha de la banda informa ahora sobre la ganancia.

Cuanto menor sea el campo de proporcionalidad que se haya ajustado para una velocidad de ajuste máxima (Parámetro ".1.6. velocity auto"), tanto mayor es la ganancia del regulador de la marcha de la banda.

Un campo de proporcionalidad negativo da lugar a una ganancia negativa, con lo que se invierte el sentido de actuación en régimen automático.



Al reducir el campo de proporcionalidad, la curva característica se hace más pendiente (véase la figura). Cuanto mayor pendiente tenga la curva característica, tanto mayor será la velocidad de ajuste en el caso de una desviación de la regulación, y por lo tanto tendrá mayor

sensibilidad la instalación. A partir de la curva característica y en función de la desviación de la regulación se puede deducir la velocidad de ajuste del elemento de ajuste.

En este ejemplo se ha supuesto un campo de proporcionalidad de 2 mm ó 3,5 mm, para una velocidad de ajuste máxima de 20 mm/s.

Para una desviación de regulación de 1,5 mm resultan las siguientes velocidades de ajuste:

15 mm/s para un campo de proporcionalidad de 2 mm.

8,0 mm/s para un campo de proporcionalidad de 3,5 mm.

Los valores se pueden determinar también por cálculo:

Ganancia (G) = Parámetro .1.6. / Parámetro .1.3.

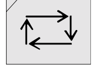
Velocidad de corrección (VK) = Desviación de la regulación * ganancia (G)

Ejemplo 1:	Ejemplo 2:
G = 20/2 = 10 $^{1}/_{s}$	G = 20/3,5 = 5,71 $^{1}/_{s}$
VK = 1,5 mm * 10 $^{1}/_{s}$	VK = 1,5 mm * 5,71 $^{1}/_{s}$
VK = 15 mm/s	**VK = 8,6 mm/s**

El campo de proporcionalidad se debe ir reduciendo sólo en pasos pequeños. Cada vez que se haya modificado el valor del parámetro se debería desviar la banda en régimen automático, para poder detectar inmediatamente si se produce oscilación.

Seguir reduciendo el campo de proporcionalidad hasta que el regulador comience a oscilar. A continuación, volver a aumentar el campo de proporcionalidad, hasta que se deje de observar oscilación.

7.2 Optimizar el campo de proporcionalidad



➜ Seleccionar el régimen de funcionamiento "automático".

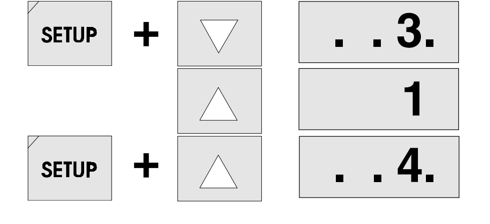


➜ Seleccionar el parámetro ".1.3.prop range ±".
➜ Modificar el valor del parámetro tal como se desee.

Valor menor	=	más sensibilidad del regulador de marcha de la banda
Aumentar valor	=	menos sensibilidad del regulador de marcha de la banda

Cada vez que se haya modificado el valor del parámetro se debería desviar la banda para reconocer inmediatamente si hay oscilación.

Después de ajustar el campo de proporcionalidad deseado, salir del modo Setup.



➜ Seleccionar el parámetro "..3.start service".
➜ Introducir el valor 1 del parámetro.
➜ Seleccionar el parámetro "..4.".
Al haber introducido "1" en el parámetro "..3." seguido de un cambio de parámetro se activa un Reset con registro de datos.

Si hay dos o más reguladores digitales puesto en red, es preciso que antes de seleccionar el parámetro se seleccione la dirección del aparato del correspondiente regulador de marcha de la banda, véase el capítulo "Setup Editor".

8. Mantenimiento

! Los trabajos de mantenimiento sólo deben efectuarse cuando el regulador de marcha de banda y la máquina de producción estén desconectados.

8.1 Sensor

➜ Véase "Descripción sensor".

8.2 Soporte de ajuste (opcional)

➜ Véase "Descripción soporte de ajuste".

8.3 Organo de ajuste

➜ Véase "Descripción órgano de ajuste".

9. Datos técnicos

Los datos técnicos dependen de los aparatos utilizados y se indican en las descripciones correspondientes.

Modificaciones técnicas reservadas

Erhardt + Leimer GmbH
Postfach 10 15 40
D-86136 Augsburg
Teléfono (0821) 24 35-0
Telefax (0821) 24 35-666

